

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(11)Publication number : **07-051045**(43)Date of publication of application : **28.02.1995**

(51)Int.Cl.

**C12C 7/00****C12C 11/00****C12G 1/06**(21)Application number : **05-219234**(71)Applicant : **SAPPORO BREWERIES LTD**(22)Date of filing : **12.08.1993**(72)Inventor : **ODA MITSUHIKO  
YOSHIGI HISAHIRO****(54) PRODUCTION OF LIQUORS****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To obtain a beer having a rich taste and a refreshing sweetness imparted thereto by adding a specific amount of an isomaltooligosaccharide in a process for producing the beer.

**CONSTITUTION:** This method for producing liquors is to add an isomaltooligosaccharide (isomaltose, isomaltotriose, panose, etc.) in a process for producing a beer so as to provide a content thereof within the range of 5-18mg/ml in the final product. The isomaltooligosaccharide is added to a wort, its fermentation liquor or a liquor after completing the fermentation thereof usually after completing a saccharifying step. The added isomaltooligosaccharide is transferred to the final product with hardly any change in the content thereof.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-51045

(43) 公開日 平成7年(1995)2月28日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 1 2 C	7/00			
	11/00			
C 1 2 G	1/06			

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平5-219234	(71) 出願人	000002196 サッポロビール株式会社 東京都中央区銀座7丁目10番1号
(22) 出願日	平成5年(1993)8月12日	(72) 発明者	小田 光彦 静岡県焼津市岡当日10番地 サッポロビール株式会社醸造技術研究所内
		(72) 発明者	吉儀 尚浩 静岡県焼津市岡当日10番地 サッポロビール株式会社醸造技術研究所内
		(74) 代理人	弁理士 久保田 藤郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 酒類の製造法

(57) 【要約】

【構成】 ビールの製造過程において、イソマルトオリゴ糖を、最終製品中の該イソマルトオリゴ糖の含有量が5～18mg/mlとなるように添加することを特徴とするビールの製造法並びに発泡酒の製造過程において、イソマルトオリゴ糖を、最終製品中の該イソマルトオリゴ糖の含有量が5～40mg/mlとなるように添加することを特徴とする発泡酒の製造法。

【効果】 ビールや発泡酒などの酒類を製造するに当たり、その製造過程において、イソマルトオリゴ糖を、最終製品中の該イソマルトオリゴ糖の含有量が特定の値となるように添加することにより、香味において、特にすっきりした味とコク味のある新しいタイプの酒類を製造することができる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビールの製造過程において、イソマルトオリゴ糖を、最終製品中の該イソマルトオリゴ糖の含有量が5～18mg/mlとなるように添加することを特徴とするビールの製造法。

【請求項2】 イソマルトオリゴ糖の添加時期が、糖化工程終了後である請求項1記載の方法。

【請求項3】 イソマルトオリゴ糖を、麦汁もしくはその発酵液または発酵終了液に添加する請求項1記載の方法。

【請求項4】 発泡酒の製造過程において、イソマルトオリゴ糖を、最終製品中の該イソマルトオリゴ糖の含有量が5～40mg/mlとなるように添加することを特徴とする発泡酒の製造法。

【請求項5】 イソマルトオリゴ糖の添加時期が、糖化工程終了後である請求項4記載の方法。

【請求項6】 イソマルトオリゴ糖を、醪もしくはその発酵液または発酵終了液に添加する請求項4記載の方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、酒類の製造法に関し、詳しくはビールや発泡酒などの酒類の製造過程において、イソマルトオリゴ糖を添加することにより、最終製品中の該イソマルトオリゴ糖の含有量を高めることにより、コク味を増強させた酒類の製造法に関する。

## 【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】 イソマルトオリゴ糖は、澱粉に各種アミラーゼ類を作用させて生成するオリゴ糖の1種であり、グルコースが主として $\alpha-1, 6$ 結合を有するオリゴ糖（イソマルトース、イソマルトトリオース、パノース等）の総称で、グルコースが $\alpha-1, 4$ 結合のみの構造をとるオリゴ糖（マルトオリゴ糖）と区別される。イソマルトオリゴ糖は、一般にショ糖よりも甘味度が低く、くせのない上品な甘味で、アルコール性食品に使用すると、アルコール味をまろやかにし、特有のコク味を呈することを特徴としている。さらに、イソマルトオリゴ糖は非発酵性オリゴ糖として清酒、味噌などの伝統的な発酵食品中に存在しており、甘味以外に塩なれ効果やうま味、コク味をつける食品成分として知られている〔機能性甘味料の全容、シーエムシー、37～44（1988）〕。

【0003】 しかし、ビール、発泡酒などの酒類の製造において、外来のイソマルトオリゴ糖を直接添加することによって、イソマルトオリゴ糖高含有の酒類を製造した例は過去にない。ビールや発泡酒などには、麦芽由来する加水分解酵素（ $\alpha$ -アミラーゼ、 $\beta$ -アミラーゼ、 $\alpha$ -グルコシダーゼ等）の転移反応によって糖化工程中に数種類のイソマルトオリゴ糖が生成する。しかし、その含量は、例えばビールにおいて、イソマルト-

スが0.55～1.1mg/ml〔麻生ら、日本農芸化学会誌、35巻、1073（1961）〕、イソマルトトリオースが0.49mg/ml、パノースが0.36mg/ml〔X.Silvereisen & J.Bielig, Eur. Brew.Conv. Proc., 421(1961)〕で合計しても2mg/ml未満の微量であり、最終製品にイソマルトオリゴ糖特有のコク味を明確に与えるものではない。また、発泡酒においても、外来のイソマルトオリゴ糖を添加しない限り、麦芽や他の原料から生成するイソマルトオリゴ糖含量は極く微量であり、ビールの場合と同様、最終製品にイソマルトオリゴ糖特有のコク味を明確に与えることはできない。

【0004】 本発明者らは、ビールや発泡酒などの酒類にコク味とすっきりした甘味を賦与すべく検討した結果、これら酒類の製造過程において、最終製品中のイソマルトオリゴ糖含有量が特定の範囲となるようにイソマルトオリゴ糖を添加することによって、目的が達成できることを知見し、本発明に到達したのである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 すなわち、本発明はビールの製造過程において、イソマルトオリゴ糖を、最終製品中の該イソマルトオリゴ糖の含有量が5～18mg/mlとなるように添加することを特徴とするビールの製造法並びに発泡酒の製造過程において、イソマルトオリゴ糖を、最終製品中の該イソマルトオリゴ糖の含有量が5～40mg/mlとなるように添加することを特徴とする発泡酒の製造法に関する。

【0006】 本発明は、本来的なビールや発泡酒などの酒類製造の一環としてイソマルトオリゴ糖を添加するので、イソマルトオリゴ糖の添加によって従来の製造法や原料などを特別に変更する必要はない。本発明に使用するイソマルトオリゴ糖は、酒税法上のビールや発泡酒の副原料における糖類として使用できるものであればよく、通常は市販のイソマルトオリゴ糖シロップを用いる。なお、イソマルトオリゴ糖は、醸造用酵母によっては殆ど資化されない非発酵性糖類である。したがって、ビール、発泡酒などの酒類の製造過程において積極的に添加したイソマルトオリゴ糖は、その含有量を殆ど変化させることなく最終製品に移行されることになる。

【0007】 イソマルトオリゴ糖の添加時期は、ビールや発泡酒などの製造過程であればよく、特に制限はなく、仕込工程、発酵工程、貯酒工程、容器詰め工程等のいずれでもよいが、糖化工程終了後に添加することが好ましく、特に仕込工程中、糖化工程を終了した麦汁もしくは醪を煮沸する直前に添加することが好ましい。麦汁もしくは醪の煮沸処理は、通常100℃で1～2時間実施され、この処理によって殺菌されるので、その後雑菌による汚染がないような条件下で製造工程を行えば、特に殺菌工程を設ける必要がない。次に、イソマルトオリゴ糖の添加は、原料の酵素反応に起因して製造過程に生じる量を考慮して、最終製品中のイソマルトオリゴ糖

3

含有量がビールの場合、5~21mg/ml、発泡酒の場合、5~50mg/mlとなるように行えばよい。

【0008】

【実施例】以下に、本発明を実施例により説明するが、本発明はこれらにより限定されるものではない。なお、実施例ではイソマルトオリゴ糖シロップとして、パノース特有のすっきりした甘味、コク味を有する市販のパノラップ（商品名、全イソマルトオリゴ糖含有量50%以上、固形分当たりパノース25%以上、林原商事社製）を使用した。

【0009】実施例1

図1に示した400L醸造設備（仕込）を用いてビールを製造した。図1に各容器の最大許容量を示したが、仕込槽と煮沸釜はそれぞれ攪拌器と蒸気ジャケットを装備しており、種々の温度パターンを探ることができる。濾過槽下部にはステンレス製網があり、その上部に麦芽の殻皮が堆積し、液と分離される。煮沸釜では、ホップを加えて麦汁を煮沸する。また、沈澱槽では、煮沸後沈澱してくる粕を分離する。これら容器は配管により連結されており、各容器中の液体は、ポンプにより接続する容器に移すことができる。粕を除いた麦汁は、プレートクーラーにより発酵温度にまで冷却され、400L発酵タンクに移される。400L発酵タンクは、ブラインコントロールにより温度制御することが可能である。発酵液はビール濾過器により酵母を分離して最終製品とされる。

【0010】仕込槽において、麦芽50kgを約30%のスラリーとし、50℃で20分間保持した後、1℃/分で昇温して65℃とし、この温度に30分間保持した。その後、さらに1℃/分で昇温して75℃とし、10分間保持して糖化した。次いで、糖化液を濾過槽で濾過し、得られた液体にイソマルトオリゴ糖シロップを4水準（A:5.1kg, B:10.7kg, C:16.8kg, D:24.0kg）で添加し、さらにホップを約400g加えて100℃で90分間煮沸した。その後、糖濃度をそれぞれ11%に調整し、4種類の麦汁とした。仕込ダイアグラムを図2に示した。

【0011】また、これらの麦汁を冷却後、酵母を加え、5~11℃で10日程度発酵させたのち、さらに0℃~-1℃で約1ヶ月間貯酒を行った。しかる後、ビール濾過器により酵母を取り除き前記4水準のビールを得た。各ビールのイソマルトオリゴ糖含量は、それぞれA:6.3mg/ml, B:11.4mg/ml, C:15.

4

9mg/ml, D:21.2mg/mlであった。一方、イソマルトオリゴ糖を添加しなかったこと以外は全く同様にして得たビールのイソマルトオリゴ糖含量は1.2mg/mlであった。

【0012】なお、イソマルトオリゴ糖の分別定量には、高速液体クロマトグラフ（HPLC）を用いた。試料をアンバーライトMB-3（オルガノ社製）リシンで脱塩後、10μlをHPLCに供した。イソマルトース、イソマルトトリオースおよびパノース含量の合計をイソマルトオリゴ糖含量とし、各イソマルトオリゴ糖の定量は、標準物質より作成した検量線に照合して求めた。以下に、HPLCの装置、器具および条件を示す。

検出器： 示差屈折計検出器（RI）

カラム： メルク社製ハイパーカラム（Lichrosorb, N H<sub>2</sub>, 5μm, φ4×250mm）

溶媒： アセトニトリル：水=70：30

流速： 2ml/分

【0013】実施例2

図1に示した400L醸造設備（仕込）を用いて発泡酒を製造した。すなわち、粉碎麦芽を25kg、マルトースを25kgとし、イソマルトオリゴ糖を4水準（E:5.6kg, F:18.9kg, G:56.0kg, H:92.3kg）で添加した。なお、糖化ダイアグラム、糖濃度等は実施例1と同一方法で製造した。これらの醗に泥状酵母を約1%加え、5~11℃で10日程度発酵させたのち、さらに0℃~-1℃で約1ヶ月間貯酒を行った。しかる後、ビール濾過器により酵母を取り除き前記4水準の発泡酒を得た。各発泡酒のイソマルトオリゴ糖含量は、それぞれE:5.7mg/ml, F:15.8mg/ml, G:36.0mg/ml, H:50.8mg/mlであった。一方、イソマルトオリゴ糖を添加しなかったこと以外は全く同様にして得た発泡酒のイソマルトオリゴ糖含量は0.3mg/mlであった。

【0014】実施例3

実施例1および2で得たビールと発泡酒について仮性エキスを測定した結果を下表に示す。なお、ここで言う仮性エキスとは、アルコールを含んだままの発酵液の比重から求めた20℃/20℃における重量%である。表から明らかなように、イソマルトオリゴ糖含量の増加に対応して仮性エキス含量も高くなっている。

【0015】

【表1】

第 1 表

	対 照 ビール	本 発 明 品 A B C D			
仮性エキス (重量%)	1.5	2.1	2.5	2.9	3.5

【0016】

\* \* 【表2】

第 2 表

	対 照 発泡酒	本 発 明 品 E F G H			
仮性エキス (重量%)	1.0	1.4	2.4	4.6	6.0

【0017】 実施例4

※イナス(－)の評価を行った。結果を下表に示す。

この例では実施例1および2で得たビールと発泡酒につ

【0018】

いての官能検査の結果を示す。すなわち、10名のパネ

【表3】

ラーによって各製品の味につきプラス(+)の評価とマ※

第 3 表

	対照ビール	A	B	C	D
+	切れる	ややコク有 切れる	コク有 うま味有	コク有 うま味有	コク有 うま味有
－	やや淡白	やや淡白	特になし	やや切れず やや甘味	切れず 甘味

【0019】

★ ★ 【表4】

第 4 表

	対照発泡酒	E	F	G	H
+	切れる	ややコク有 切れる	コク有 うま味有	コク有 うま味有	コク有 うま味有
－	淡白	やや淡白	特になし	やや甘味	切れず 甘味

【0020】表から明らかなように、ビールの場合、製品Aは対照品との差は僅かであるが、製品C、Dではコク味が増すと同時に甘味も増し、パネルによっては製品Dに対してマイナスの評価をしている。また、製品Bではコク味とうま味が程よくあり、全体のバランスが最も良かった。次に、発泡酒の場合は、製品Eは対照品との

差は僅かであるが、製品Hではコク味が増すと同時に甘味も増し、パネルによってはマイナスの評価をしている。また、製品F、Gではコク味とうま味が程よくあり、全体のバランスが最も良かった。以上のように、イソマルトオリゴ糖無添加の対照品に比べ、イソマルトオリゴ糖を添加した本発明品は、該イソマルトオリゴ糖の

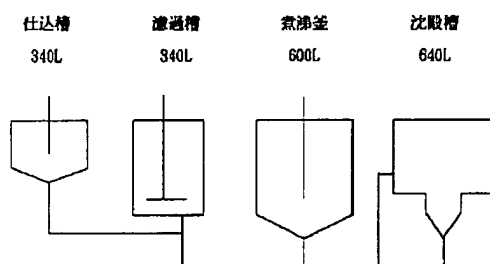
7

添加量が増えるにしたがって味において淡白さがなくなり、コク味があり、対照品とは異なる品質のビールや発泡酒が得られる。

【0021】

【発明の効果】ビールや発泡酒などの酒類を製造するに当たり、その製造過程において、イソマルトオリゴ糖を、最終製品中の該イソマルトオリゴ糖の含有量が特定

【図1】



8

の値となるように添加することにより、香味において、特にすっきりした味とコク味のある新しいタイプの酒類を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例で用いた400L醸造設備（仕込）の略図で、各容器の最大許容量も示してある。

【図2】 実施例1における糖化ダイアグラムである。

【図2】

